

IMMEDIATE DENTIN SEALING (IDS) TEKNİĞİ: DERLEME

IMMEDIATE DENTIN SEALING (IDS) TECHNIQUE: REVIEW

¹*Bilal Utku SAĞ, ²Özden Özel BEKTAŞ

¹Dr. Dt. Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, SİVAS.

²Doç. Dr. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, SİVAS.

Özet

Immediate dentin sealing (IDS) indirekt restorasyonlarda kullanılan yeni bir yaklaşımdır. Ölçü alma işlemine geçmeden önce açığa çıkmış dentin tabakasına bağlanma ajanı uygulanarak polimerize edilmesi tavsiye edilmektedir. Bu teknik sayesinde bir dentin adezivi dentin tabakasını kapatmak amacıyla kavite preparasyonundan hemen sonra uygulanarak polimerize edilir. Immediate dentin sealing (IDS) olarak adlandırılan bu prosedürün bağlanmayı artırdığı, bakteriyel kontaminasyonu ve dentin hassasiyetini azalttığı düşünülmektedir. Bu derlemede; IDS tekniğinin tarihsel gelişimi, uygulama prosedürleri ve yararlı etkileri ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: IDS, indirekt restorasyonlar.

Abstract

Immediate dentin sealing (IDS) is a new approach in indirect restorations. Immediate application and polymerization of the dentin bonding agent to the freshly cut dentin, prior to impression taking, is recommended. By this technique, a dentin adhesive is used and polymerised to seal dentin immediately following cavity preparation. This new application procedure, the so-called immediate dentin sealing (IDS), appears to achieve improved bond strength, decreased bacterial leakage, and reduced dentin sensitivity. In this review; historical development, application procedures and advantageous effects of IDS is aimed to provide information.

Key words: IDS, indirect restorations.

Giriş

İndirekt restorasyonlarda bağlanmayı olumlu yönde etkilediği ileri sürülen "Immediate Dentin Sealing" (IDS) tekniği; ilk kez Paul ve Scharer tarafından 1997'de tanımlanmış, Dr. Pascal Magne ise bu tekniği geliştirerek yaygın hale getirmiştir. Mantık olarak prepare edilmiş dentinin kontaminasyonunu engellemek amacıyla kesildikten hemen sonra adeziv uygulanmasının en güçlü bağlantıyı sağladığı fikrine dayanmaktadır (1).

Kavite veya kron preparasyonu sırasında dentin tübüllerinin açılması kaçınılmazdır. Tübüller açıldığında, kimyasal ve bakteriyel uyarıları pulpaya ileten kanallar gibi davranırlar. Geçici kaplama materyalleri dentine koheziv olarak bağlanmaz ve final restorasyonundan önce bakteri ve artıklarının sızmasına neden olabilirler (2,3). Geçici dolgu yapıldıktan sonra, dentinde ölçü alımı, yıkama,

kurutma ve geçici dolgunun kaldırılması işlemleri sırasında; diş hassasiyeti ve potansiyel eksternal uyarılar oluşabilir. Bu yüzden adeziv uygulaması, dentin-pulpa kompleksini koruyan biyolojik bir kaplamanın oluşabilmesi için dentin kesildikten hemen sonra yapılmalıdır (4). Bu amaca ulaşmak için indirekt restorasyonların henüz kesilmiş dentin yüzeylerinin ölçü alınmadan önce rezin esaslı adezivlerle kaplanması önerilmektedir (2,5). "Resin coating" ya da "dual bonding" olarak da adlandırılan IDS tekniği, preparasyon sonrası hassasiyeti azaltan olumlu etkilerinin yanı sıra vital dişlerde geleneksel kron preparasyonu sonrası kullanıldığında retansiyonu anlamlı derecede artırdığı, marjinal sızıntıyı azalttığı ve bakteriyel kontaminasyonu önlediği bildirilmiştir (6).

Delayed Dentin Sealing

Araştırmacılar IDS işleminin etkinliğini test ederken geleneksel adeziv simantasyon tekniğini, prepare edilmiş dentin yüzeyinin örtülmesindeki gecikmeden dolayı "delayed dentin sealing" (DDS) olarak adlandırmışlardır (7-9).

*İletişim Adresi

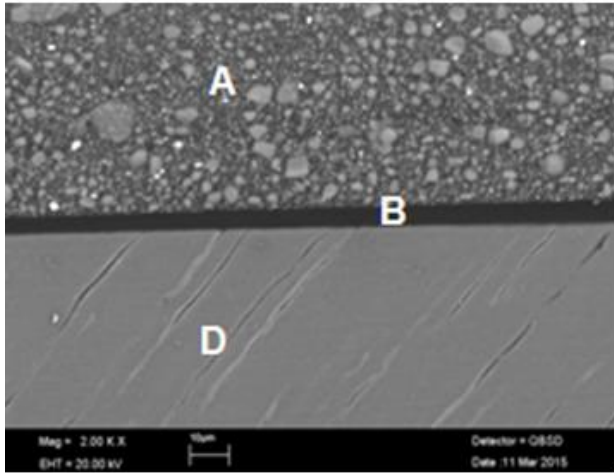
Dr. Bilal Utku SAĞ
Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
Sivas/TÜRKİYE

Tel: 0 554 530 98 89

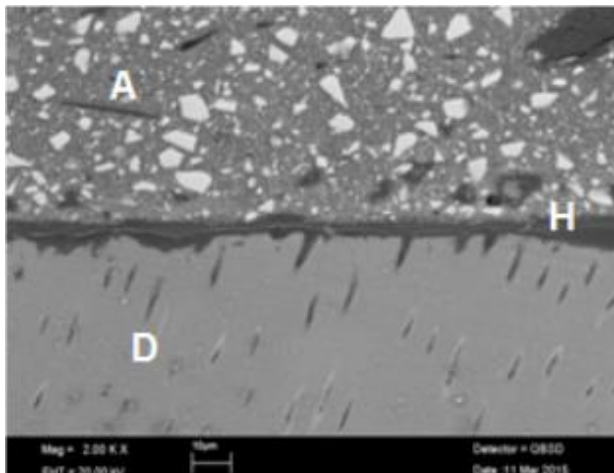
e-mail: butku84@hotmail.com

IDS Tekniği Uygulaması

IDS uygulaması, henüz kesilmiş dentinin hızlı bir şekilde kaplanması esasına dayanır. Kaplama işleminde sadece adeziv sistemler kullanılabileceği gibi adeziv uygulamasının ardından akışkan kompozit de kullanılarak kaplama etkinliği artırılabilir (15). Açığa çıkmış dentin üzerine adeziv uygulamasının ardından akışkan kompozit dentin tabakasının üzerine yaklaşık 1 mm kalınlığında olacak şekilde yayılarak, 40 saniye boyunca polimerize edilir (şekil 1-2).



Şekil 1. 2 aşamalı kendinden adezivli sistem kullanılarak, IDS tekniğiyle kaplanan örneğin ara yüz kesiti A: Akışkan kompozit, B: Adeziv, D: Dentin



Şekil 2. 3 aşamalı asitlenen yıkanan adeziv sistem kullanılarak, IDS tekniğiyle kaplanan örneğin ara yüz kesiti A: Akışkan kompozit, H: Hibrit

IDS tekniği, birçok adeziv sistem kullanılarak uygulanabilir. Normalde rezin esaslı adezivlerin polimerizasyonu, tübüllerin içinde hibridize olmuş rezin tagların dallanıp anostomoz yapmasıyla açığa çıkmış dentinin geçirgenliğini azaltır. Bu da peritubuler dentinin lateral hibridizasyonuna neden olur (16). Asitlenen ve yıkanan adezivlerde görülen nemli bağlanma tekniği, smear tıkaçlarını koruyarak dentin tübüllerindeki sıvı geçirgenliğinin azaltılmasına yardım eder (10). Smear tıkaçlarını tamamen çözen daha agresif olanlar ise plazma proteinlerinin koagülasyonu ile, asitleme ve primer uygulama işlemleri sırasında dentin geçirgenliğinin azalmasına katkıda bulunur (11). Bununla beraber pulpal basınca sahip vital dişlerde, polimerize adeziv tabakalar arasındaki dentinal sıvı akışı bu bölgenin tam olarak kaplanmasını engelleyebilir (12).

Yapılan çalışmalarda birçok dentin adezivi test edilmiş, 3 aşamalı asitlenen ve yıkanan adezivlerin bu tekniğin uygulanmasında en başarılı adezivler olduğu bildirilmiştir (13) (şekil 2). İlerleyen yıllarda kendinden asitli adeziv sistemlerde görülen gelişmelerle birlikte piyasaya sürülen yeni adezivler test edilmiş ve IDS tekniği kullanıldığında asitlenen ve yıkanan adezivlere nazaran yüksek bağlanma dayanımı değerleri elde edilmiştir (14). Bir grup araştırmacı ise IDS işleminde dentin adezivi uygulandıktan sonra akışkan kompozit kullanımını önermiş ve polimerize olmuş akışkan kompozitin hibridizasyon tabakasını koruduğunu savunmuştur (15).

Spohr ve ark., IDS uygulama tekniklerinde oluşan adeziv yada adeziv-akışkan kompozit tabakalarının kalınlığının kırılma dayanımı üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında film kalınlığının önemli olduğunu bildirmişlerdir. Adeziv ve akışkan kompozitin birlikte kullanıldığı grupların kırılma dayanımlarının kontrol grubu ve sadece adeziv kullanılan gruplardan anlamlı derecede yüksek olduğunu rapor etmişlerdir (27).

Tartışma

IDS uygulaması önceden de belirttiğimiz gibi kavite preparasyonundan hemen sonra, açığa çıkmış dentin yüzeyinin bir adet dentin adeziviyle kapatılması esasına dayanır. Bu işlem çeşitli şekillerde uygulanabilir. Yapılan

çalışmalarda farklı özelliklere sahip adezivler test edilmiştir (7, 9, 14).

Araştırmacılar	Makalenin Orijinal Başlığı	Yılı	Kullanılan Adeziv ve Akışkan Kompozitler	Sonuç
Magne ve ark. (8)	Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations	2005	Optibond FL	IDS grubu, DDS grubuna göre anlamlı derecede yüksek bağlanma dayanımı değerleri sergilemiştir.
Andrade ve ark. (29)	Marginal adaptation and microtensile bond strength of composite indirect restorations bonded to dentin treated with adhesive and low-viscosity composite	2006	Single Bond Protect Liner F	Geleneksel yöntemle simant edilmiş grup IDS uygulanan gruplara göre anlamlı derecede yüksek bağlanma dayanımı değerleri göstermiştir.
Magne ve ark. (9)	Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement	2007	Optibond FL Clearfil SE Bond	IDS işleminde Optibond FL, Clearfil SE Bond'dan daha başarılı bulunmuştur.
Duarte ve ark. (30)	The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives	2009	Adper Single Bond Adper Prompt L-Pop	Her iki adeziv için IDS grupları kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bağlanma dayanımı değerleri sergilemiştir.
Choi ve ark. (31)	An effect of immediate dentin sealing on the shear bond strength of resin cement to porcelain restoration	2010	Clearfil SE Bond AdapterTM Single Bond 2	IDS grupları DDS grubuyla karşılaştırıldığında Clearfil SE Bond bağlanma dayanımını anlamlı derecede artırmıştır.
Dalby ve ark. (7)	Influence of immediate dentin sealing on the shear bond strength of pressed ceramic luted to dentin with self-etch resin cement	2011	Optibond FL One Coat Bond Single Bond Go!	kullanılan adezivlerin bakımsız IDS uygulaması bağlanma dayanımını etkilememiştir.
Şahin ve ark. (32)	In vitro permeability of etch-and-rinse and self-etch adhesives used for immediate dentin sealing	2012	Single Bond 2 G-Bond Clearfil S3 Bond Clearfil Protect Bond Adper Prompt L-Pop	Sızdırmazlık özelliği yönünden en başarılı adeziv Adper Prompt L-Pop olarak bulunmuştur.
Spoehr ve ark. (27)	Thickness of immediate dentin sealing materials and its effect on the fracture load of a reinforced all-ceramic crown	2013	Clearfil SE Bond Protect Liner F	Adeziv ve akışkan kompozitlerin birlikte kullanıldığı grupların kırılma dayanımı değerleri diğer gruplardan anlamlı derecede yüksek çıkmıştır.
Oliveria ve ark. (28)	Influence of immediate dentin sealing techniques on cuspal deflection and fracture resistance of teeth restored with composite resin inlay	2014	Clearfil SE Bond Protect Liner F	iki farklı IDS tekniğinin karşılaştırıldığı çalışmada, kırılma direnci yönünden gruplar arasında fark bulunamamıştır.
Leesungbok ve ark. (26)	The effect of IDS (immediate dentin sealing) on dentin bond strength under various thermocycling periods	2015	All Bond II	Termal siklus süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 1. Yıllara göre IDS ve IDS'nin kırılma dayanımına etkisini araştıran makalelerin yazarları, başlıkları, çalışmalarda kullanılan materyaller ve çalışmaların sonuçları tabloda belirtilmiştir.

Diğer taraftan, Magne ve ark., direkt ve indirekt restorasyonlarda IDS tekniğinin bağlanma dayanımına olan etkisini araştırmışlardır. IDS uygulanan gruptaki dişlerin bağlanma dayanımı değerleri, klasik indirekt adeziv restorasyon (DDS) yapılan gruba göre anlamlı derecede yüksek çıkarken, IDS tekniği kullanılmadan direkt teknikle restore edilen kontrol grubuna göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (8).

Magne ve ark.'nın yapmış olduğu bir diğer çalışmada rezin kaplama işlemi için kullanılan 2 farklı adezivi karşılaştırmışlardır. Her iki adezivin ayrı ayrı kullanılarak uygulandığı IDS grupları DDS gruplarına göre daha yüksek bağlanma dayanımı değerleri göstermiştir (9).

Dalby ve ark., ise seramik restorasyonlar ile dentin arasındaki makaslama bağlanma dayanımı üzerine IDS'nin etkisini araştırmışlardır. Geleneksel simantasyon

yapılan grup ile (DDS) 4 dentin adezivin ayrı ayrı kullanıldığı IDS grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. IDS'nin makaslama bağlanma dayanımı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (7).

Oliveria ve ark. da, IDS tekniğinin kompozit rezin inleyler ile restore edilen dişlerin kırılma dayanımları üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında IDS'nin kırılma dayanımı üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (28).

Choi ve ark., IDS işleminin porselen restorasyonların makaslama bağlanma dayanımı üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, IDS yapılan gruplar DDS gruplarına göre anlamlı derecede yüksek bağlanma dayanımı değerleri göstermiştir (14).

Literatürde IDS işleminin bağlanma dayanımını artırması 3 temel etkiye dayandırılmaktadır. İlk olarak kavite preparasyonu sonrası açığa çıkan yeni kesilmiş dentin tabakasının bonding işlemi için en uygun yüzey olduğu bildirilmiştir (12). Eğer bu aşamada bonding işlemi yapılmazsa geçici restorasyonun sızdırması sonucu dentin kontaminasyonu olabilmekte ve bağlanma olumsuz etkilenmektedir (17-19).

İkinci olarak dentin bonding ajanlarının direkt restorasyonlarda olduğu gibi öncelikli uygulanmasıyla rezin infiltrasyonu ve adeziv polimerizasyonu önceden tamamlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda IDS tekniğinin bağlanma dayanımı açısından daha iyi sonuçlar vermesi, indirekt restorasyonların geleneksel bonding işleminde (DDS) adeziv ajan üzerine konulan kompozit rezin ile birlikte polimerize edilmesinin daimi restorasyonun adaptasyonu sırasında uygulanan basınca bağlı olarak, henüz sertleşmemiş dentin-rezin ara yüzündeki hibrit tabakanın çökmesiyle açıklanmaktadır (20,21). Bir diğer çalışmada ise Porselen restorasyonların geleneksel simantasyon tekniğinde, veneerin yerleştirilmesi esnasında uygulanan basınca bağlı olarak, adeziv tabakanın gereğinden fazla incelendiği ve dentinal sıvının dışa doğru hareketi sonucu bağlanma yüzeyini ıslattığı bildirilmiştir. Bu durumun adeziv ara yüzündeki bütünlüğü olumsuz etkilediği ve bağlanma dayanımını azalttığı sonucuna varılmıştır (22,23).

Üçüncü ve son olarak IDS işlemi, adeziv sistemlerin içeriğindeki farklı monomerlerin kopolimerizasyon süreçlerinin

tamamlanabilmesi için gerekli zamanı sağlamakta ve bu sayede bağlanma gücü zamanla artmaktadır (12). Reis ve ark. yapmış oldukları çalışmada bir haftalık sürenin sonunda bağlanma dayanımının anlamlı derecede arttığı bildirmişlerdir (24). Bu teknik sayesinde indirekt restorasyonların iki haftaya kadar sürebilen laboratuvar aşamalarına bağlı olarak daimi simantasyonun geçikmesinin bahsedilen etkinin oluşabilmesine zemin hazırladığı düşünülmektedir (25). Leesungbok ve ark. IDS tekniğinin çeşitli termal siklus periotları altında seramik restorasyonların bağlanma dayanımı üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında bağlanma dayanımı yönünden gruplar arasında fark bulmazken en iyi bağlanmanın IDS işlemi uygulandıktan 1 hafta sonra oluştuğunu belirtmişlerdir (26).

Sonuç

IDS işlemi bağlanma dayanımını anlamlı derecede artıran bir tekniktir. Uzun ömürlü indirekt restorasyonların yapılabilmesi için dentin preparasyonu sonrası açığa çıkmış dentin yüzeyinin IDS tekniği ile kapatılması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Freedman G. Esthetic Inlays and Onlays. In: Contemporary Esthetic Dentistry. John Dolan. 5th ed. Elsevier. Missouri, p: 469-482, 2012.
2. Pashley E.L., Comer R.W., Simpson M.D., Horner J.A., Pashley D.H., Caughman W.F. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. *Oper Dent* 1992; 17: 13-20.
3. Christensen G.J. Tooth preparation and pulp degeneration. *J Am Dent Assoc* 1997; 128: 353-4.
4. Momoi Y., Akimoto N., Kida K., Yip K.H., Kohno A. Sealing ability of dentin coating using adhesive resin systems. *Am J Dent* 2003; 16: 105-11.
5. Jayasooriya P.R., Pereira P.N., Nikaido T., Burrow M.F., Tagami J. The effect of a "resin coating" on the interfacial adaptation of composite inlays. *Oper Dent* 2003; 28: 28-35.
6. Kosaka S., Kajihara H., Kurashige H., Tanaka T. Effect of resin coating as a means of preventing marginal leakage beneath full cast crowns. *Dent Mater J* 2005; 24: 117-22.
7. Dalby R., Ellakwa A., Millar B., Martin F.E. Influence of immediate dentin sealing on the shear bond strength of pressed ceramic luted to dentin with self-etch resin cement. *Int J Dent* 2012; 2012: 310702.
8. Magne P., Kim T.H., Cascione D., Donovan T.E. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 511-9.
9. Magne P., So W.S., Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent* 2007; 98: 166-74.
10. Oliveira S.S., Marshall S.J., Hilton J.F., Marshall G.W. Etching kinetics of a self-etching primer. *Biomaterials* 2002; 23: 4105-12.
11. Nikaido T., Burrow M.F., Tagami J., Takatsu T. Effect of pulpal pressure on adhesion of resin composite to dentin: bovine serum versus saline. *Quintessence Int* 1995; 26: 221-6.
12. Sauro S., Pashley D.H., Montanari M., Chersoni S., Carvalho R.M., Toledano M., Osorio R., Tay F.R., Prati C. Effect of simulated pulpal pressure on dentin permeability and adhesion of self-etch adhesives. *Dent Mater* 2007; 23: 705-13.
13. Magne P., Douglas W.H. Porcelain veneers: dentin bonding optimization and biomimetic recovery of the crown. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 111-21.
14. Choi Y.S., Cho I.H. An effect of immediate dentin sealing on the shear bond strength of resin cement to porcelain restoration. *J Adv Prosthodont* 2010; 2: 39-45.
15. de Andrade O.S., de Goes M.F., Montes M.A. Marginal adaptation and microtensile bond strength of composite indirect restorations bonded to dentin treated with adhesive and low-viscosity composite. *Dent Mater* 2007; 23: 279-87.
16. Pashley D.H., Pashley E.L., Carvalho R.M., Tay F.R. The effects of dentin permeability on restorative dentistry. *Dent Clin North Am* 2002; 46: 211-45, v-vi.
17. SJ Paul, P Scharer. Effect of provisional cements on the bond strength of various adhesive bonding systems on dentine. *J Oral Rehabil* 1997; 24: 8-14.
18. SJ Paul, P Scharer. The dual bonding technique: a modified method to improve adhesive luting procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 536-45.
19. C Bertschinger, SJ Paul, H Luthy, P Scharer: Dual application of dentin bonding agents: effect on bond strength. *Am J Dent* 1996; 9: 115-9.
20. JF McCabe, S Rusby. Dentine bonding--the effect of pre-curing the bonding resin. *Br Dent J* 1994; 176: 333-6.
21. R Frankenberger, J Sindel, N Kramer, A Petschelt. Dentin bond strength and marginal adaptation: direct composite resins vs ceramic inlays. *Oper Dent* 1999; 24: 147-55.
22. D Dietschi, P Magne, J Holz. Bonded to tooth ceramic restorations: in vitro evaluation of the efficiency and failure mode of two modern adhesives. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1995; 105: 299-305.
23. SJ Paul, P Scharer. Intrapulpal pressure and thermal cycling: effect on shear bond strength of eleven modern dentin bonding agents. *J Esthet Dent* 1993; 5: 179-85.
24. A Reis, M Rocha de Oliveira Carrilho, M Schroeder, LL Tancredo, AD Loguercio. The influence of storage time and cutting speed on microtensile bond strength. *J Adhes Dent* 2004; 6: 7-11.
25. D Dietschi, M Monasevic, I Krejci, C Davidson: Marginal and internal adaptation of class II restorations after immediate or delayed composite placement. *J Dent* 2002; 30: 259-69.
26. Leesungbok R., Lee S.M., Park S.J., Lee S.W., Lee do Y., Im B.J., Ahn S.J. The effect of IDS (immediate dentin sealing) on dentin bond strength under various thermocycling periods. *J Adv Prosthodont* 2015; 7:224-32.
27. Spohr A.M., Borges G.A., Platt J.A. Thickness of immediate dentin sealing materials and its effect on the fracture load of a reinforced all-ceramic crown. *Eur J Dent* 2013; 7:474-83.
28. Oliveira L., Mota E.G., Borges G.A., Burnett L.H., Jr., Spohr A.M. Influence of immediate dentin sealing techniques on cuspal deflection and fracture resistance of teeth restored with composite resin inlays. *Oper Dent* 2014; 39:72-80.
29. de Andrade O.S., de Goes M.F., Montes M.A. Marginal adaptation and microtensile bond strength of composite indirect restorations bonded to dentin treated with adhesive and low-viscosity composite. *Dent Mater* 2007; 23:279-87.
30. Duarte S., Jr., de Freitas C.R., Saad J.R., Sadan A. The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives. *J Prosthet Dent* 2009; 102:1-9.
31. Choi Y.S., Cho I.H. An effect of immediate dentin sealing on the shear bond strength of resin cement to porcelain restoration. *J Adv Prosthodont* 2010; 2:39-45.
32. Sahin C., Cehreli Z.C., Yenigul M., Dayangac B. In vitro permeability of etch-and-rinse and self-etch adhesives used for immediate dentin sealing. *Dent Mater J* 2012; 31:401-8.